

**Erteilt auf Grund des Ersten Überleitungsgesetzes vom 8. Juli 1949**  
 (WGBL S. 175)

**BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**



AUSGEGEBEN AM  
 12. NOVEMBER 1951

DEUTSCHES PATENTAMT *Bibliothek*  
*Pat. Ind. Markenamt*

**PATENTSCHRIFT** 19 DEC. 1951

Nr. 820 742

KLASSE 21a<sup>2</sup> GRUPPE 16 02

P 3553 VIII a/21a<sup>2</sup> B

Hans Goericke, Berlin-Tempelhof  
 ist als Erfinder genannt worden

Isophon, E. Fritz & Co. G. m. b. H., Berlin-Tempelhof

**Hoch-Tiefton-Lautsprecherkombination**

Patentiert im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland vom 19. Juli 1949 an  
 Patenterteilung bekanntgemacht am 27. September 1951

Um bei hochwertigen Rundfunkempfangsanlagen sowohl für die hohen als auch für die tiefen Frequenzen eine möglichst gleichmäßige Abstrahlung zu erzielen, pflegte man bisher im allgemeinen mehrere Lautsprechersysteme verschiedener Größe und Frequenzbereiche zu verwenden, indem man sie auf einer entsprechend großen Schallwand des Empfängers, meistens nebeneinander, einbaute. Der musikalische Genuss wurde aber dadurch gestört, daß die tiefen

5 Töne aus einer anderen Richtung kamen als die hohen Töne und somit das Klangbild verfälscht wurde.

Um diese Nachteile zu vermeiden, wurde bereits der Vorschlag gemacht, einen aus einer Einheit bestehenden Lautsprecher zu verwenden, dessen Membran aus verschiedenen Teilen besteht und bei dem die einzelnen Teile dieser unterteilten Lautsprechermembran mit je einer besonderen erregenden Kraft angetrieben werden. Die einzelnen erregenden Kräfte

sollen dabei bestimmte, voneinander begrenzte, verschiedene Frequenzbereiche umfassen, und jeder einzelne Teil der unterteilten Membran soll derart bemessen sein, daß er entweder kolbenförmig in dem ihm zugewiesenen Frequenzbereich schwingt oder es sollen die linearen Abmessungen jedes einzelnen Membraneiles jeweils kleiner sein als die kleinste akustische Wellenlänge desjenigen Frequenzbereiches, den der einzelne Membraneil gleichmäßig und schwankungsfrei wiedergeben soll.

Die Anordnung wurde dabei so getroffen, daß der von den tiefen Frequenzen angetriebene Membraneil durch seine räumliche Formgebung nicht nur als Schallstrahler dient, sondern zugleich als Schallführung für diejenigen Frequenzen, die von dem von hohen Frequenzen angetriebenen Membraneil ausgesandt werden. Bei Verwendung einer zweiteiligen Membran kann dabei der Membraneil, dem

**BEST AVAILABLE COPY**

die tiefen Frequenzen zugeführt werden, den Membranteil, dem die hohen Frequenzen zugeführt werden, umfassen.

Es hat sich jedoch gezeigt, daß bei einem derartigen Lautsprecher die angestrebte gleichmäßige Wiedergabe der hohen wie der tiefen Frequenzen nicht in der erforderlichen Güte erzielbar ist. Darüber hinaus ist der konstruktive Aufbau des Lautsprechers kompliziert und bedingt in der Fertigung einen erheblichen Arbeits- und Kostenaufwand.

Vorteilhafter und billiger in der Fertigung ist es, zur Erzielung der angestrebten Wirkung eine Lautsprecherkombination zu verwenden, die aus zwei getrennt arbeitenden, ineinander angeordneten Lautsprechersystemen verschiedener Größe und verschiedenen Frequenzbereiches besteht. Dabei ordnet man zweckmäßigerweise die beiden Lautsprecher axial hintereinander an in der Weise, daß das Hochtonsystem in das Tieftonchassis eingebaut ist. Dadurch ergibt sich von selbst, daß sowohl die tiefen als auch die hohen Frequenzen aus ein und derselben Schallöffnung abgestrahlt werden. Hierbei zeigt es sich jedoch, daß in einem bestimmten Frequenzbereich dem Hochtonsystem ein beträchtlicher Anteil an Energie entzogen wird und infolgedessen die angestrebte Wirkung der gleichmäßig guten Wiedergabe des gesamten Frequenzbereiches auch nicht erreicht wird.

Die Erfindung beruht auf der Erkenntnis, daß dieser Mangel der erwähnten Lautsprecherkombination dadurch beseitigt werden kann, daß man verhindert, daß möglichst keine Schallanteile des Hochtonsystems in den Luftraum, der sich zwischen Hochton- und Tiefonmembran befindet, gelangen, da dieser Luftraum als akustischer Saugkreis wirkt und dem Hochtonsystem in einem bestimmten Frequenzbereich, nämlich dem seiner Eigenfrequenz, einen beträchtlichen Anteil Schallenergie entzieht.

Demgemäß wird nach der Erfindung vorgeschlagen, das Hochtonsystem nach hinten mit schalldämpfendem Material, möglichst mit schalltotem Material, vorteilhafterweise Fasergußmaterial, abzuschirmen. Durch diese Maßnahme wird eine völlige Linearisierung der Schalldruckkurve der Lautsprecherkombination auch in dem kritischen Frequenzbereich erzielt und eine einwandfreie, gleichmäßig starke Wiedergabe sowohl der hohen als auch der tiefen Frequenzen herbeigeführt.

Um die Abschirmung des Hochtonsystems durchzuführen, kann man die Löcher im Membrankorb für die Hochtonmembran, welche aus Montagegründen vorgesehen werden müssen, mit stark schalldämpfendem Material verschließen. Als schalldämpfendes Material kann man dabei Filzscheiben verwenden, welche auf die Öffnungen aufgeklebt werden.

Vorteilhafter ist es aber, den Korb der Hochtonmembran auf seiner Rückseite mit einer aus stark schalldämpfendem Material bestehenden geschlossenen Umhüllung zu versehen.

Als Umhüllung kann ein die Rückseite der Hochtonmembran abschließender Kegelstumpf dienen, der aus stark schalldämpfendem Material hergestellt ist, z. B. aus Faserguß. Man kann den Kegelstumpf als gesondertes Bauelement ausbilden und seine Befestigung

am Fuße des Membrankorbes vornehmen. Der Kegelstumpf kann dabei unter Freilassung eines Zwischenraumes den Membrankorb umschließen. Besonders zweckmäßig ist es, beide Maßnahmen zur Abschirmung des Hochtonsystems durchzuführen, nämlich sowohl die Löcher im Membrankorb mit schalltotem Material zu verschließen als auch den Kegelstumpf aus schalltotem oder schalldämpfendem Material anzubringen.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Lautsprecherkombination nach der Erfindung dargestellt.

Darin ist 1 der durch eine Weicheisenplatte 5 abgedeckte Magnetbügel des Tieftonsystems, 2 der Magnetblock des Tieftonsystems, 3 der dazugehörige Magnetkern aus weichem Eisen, 4 ein Staubschutzring, 7 ist der Membrankorb des Tieftonsystems, 6 die Tieftonmembran, 9 der dem Tiefton system und dem Hochtonsystem gemeinsame Anpassungsübertrager. In das Tiefton system ist das Hochtonsystem mittels Messingbolzen 8 eingeschraubt worden. Der Messingbolzen 8 trägt den Magnettopf 10 des Hochtonsystems. 12 ist der Magnetblock des Hochtonsystems und 13 der Magnetkern aus weichem Eisen. In gleicher Weise wie beim Tiefton system ist auch beim Hochtonsystem ein Staubschutzring 14 vorgesehen, der sowohl zur Zentrierung als auch dazu dient, daß ein festes Aufliegen sowohl des Magnetblocks als auch des Weich-eisenkerns innerhalb des Systems erzielt wird. Der Magnettopf 10 ist durch die Weicheisenplatte 15 abgedeckt und mit dieser und dem Korb 17 des Hochtonsystems verschraubt. 16 ist die Hochtonmembran, die in der Abdeckplatte 15 gelagert ist. Zur Sicherung einer einwandfreien Abschirmung dient der aus Fasergußmaterial hergestellte Kegelstumpf 20, der am Magnettopf 10 befestigt ist. Zusätzlich sind die aus Montagegründen vorgesehenen Löcher 18 des Korbes 17 mit Filzplättchen 19 verschlossen.

Im Ausführungsbeispiel sind also zwei Maßnahmen zur Abschirmung des Hochtonsystems gegen das Tiefton system getroffen worden. Es genügt an sich allein die Anordnung des Kegelstumpfes 20, um eine praktisch ausreichende Linearisierung der Schalldruckkurve zu erzielen.

#### PATENTANSPRÜCHE:

1. Hoch-Tiefton-Lautsprecher, bei dem das Hochton- und das Tiefton system axial hintereinander derart angeordnet sind, daß die Hochtonmembran von der Tieftonmembran umgeben ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Hochtonsystem nach hinten mit einem stark schalldämpfendem Material abgeschirmt ist.

2. Hoch-Tiefton-Lautsprecher nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Löcher im Membrankorb der Hochtonmembran mit stark schalldämpfendem Material verschlossen sind.

3. Hoch-Tiefton-Lautsprecher nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Membrankorb der Hochtonmembran auf seiner Rückseite mit einer aus stark schalldämpfendem Material bestehenden, geschlossenen Umhüllung versehen ist.

4. Hoch-Tiefton-Lautsprecher nach Anspruch 1 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß als Umhüllung

TEST AVAILABLE COPY

ein die Rückseite der Hochtonmembran abschließender Kegelstumpf dient.

5. Hoch-Tiefton-Lautsprecher nach Anspruch 1, 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Kegelstumpf als gesondertes Bauelement am Fuß des Membrankorbes befestigt ist.

6. Hoch-Tiefton-Lautsprecher nach Anspruch 1 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Kegel-

stumpf unter Freilassung eines Zwischenraumes den Membrankorb umschließt.

7. Hoch-Tiefton-Lautsprecher nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl die Löcher im Membrankorb der Hochtonmembran mit stark schalldämpfendem Material verschlossen sind als auch eine geschlossene Umhüllung in Gestalt eines Kegelstumpfes aufweisen. 15

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

